Les résultats consignés sur la Figure 7 montrent que pour une taille déterminée d'enclume (a = 18 mm) le volume optimum qui est de 1,9 fois le volume délimité par les enclumes pour une pression de 25 kbar doit être égal à 2,8 fois ce même volume pour une pression de 37 kbar. Ces résultats corroborent ceux obtenus pour le cube et montrent que pour atteindre une pression élevée il faut un survolume initial plus grand que pour atteindre une pression plus faible. En outre, l'optimum est plus marqué à haute pression qu'à basse pression car la courbure de la courbe croît avec la pression d'où l'intérêt de se placer dans les conditions optimales lorsque l'on veut atteindre des pressions très élevées. Un rapport de l'ordre de 4 est à prendre pour atteindre le bismuth haut à 81 kbar. Cet optimum a une grande importance pour les études de diffraction des rayons X car il assure seul une épaisseur de joint suffisante et une distance à parcourir minimale.

Les résultats consignés sur la Figure 8 montrent l'évolution de l'optimum pour les trois tailles d'enclumes a = 18 mm, 24 mm, 30 mm pour une pression de ~37 kbar, c'est-à-dire pour la transition du thallium. Pour plus de commodité, c'est le rendement qui a été porté en ordonnée, soit le rapport η de la pression primaire théorique à la pression primaire effective.

Les courbes montrent que la valeur optimale du rapport V_i/V_e augmente lorsque la taille de l'enclume croît. Ainsi, elle passe de 2,8 à 2,9 et 3,4 lorsque les enclumes passent de a = 18 à a = 24 et 30 mm. On constate également que le rendement augmente lorsque la taille de l'enclume croît. En fait, cette situation n'est pas conservée lorsque la pression croît et l'on constate (Figure 9) que le rendement décroît plus rapidement pour les enclumes de grande taille que pour les enclumes de petite taille. C'est une des raisons pour lesquelles il est difficile et quasi impossible d'atteindre des pressions élevées dans des volumes importants. La fracture mécanique des outils en CW intervenant d'autant plus facilement qu'ils sont volumineux.

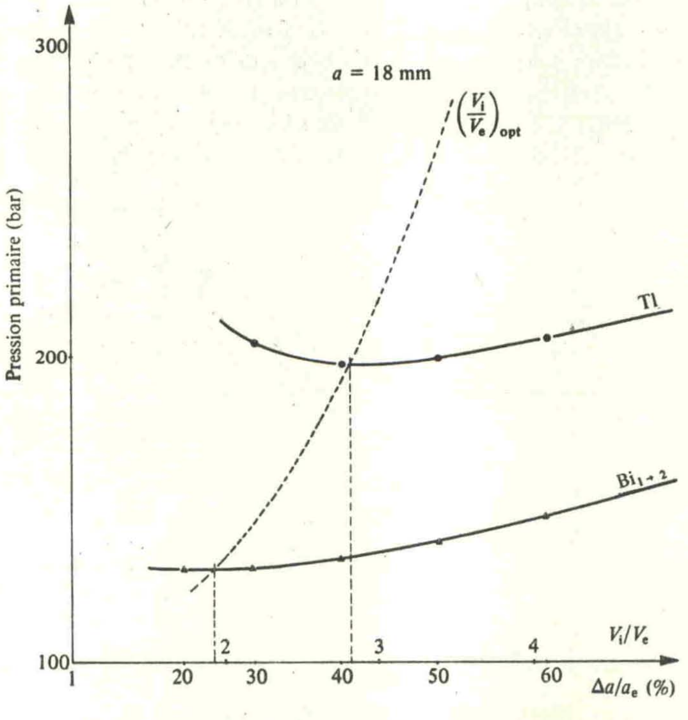

Figure 7. Optimisation du volume de l'hexaèdre initial: variation de l'optimum avec la pression pour l'enclume de a = 18 mm.